

Leigos ou excluídos? A criação de um aplicativo educacional e seu uso via ensino híbrido em uma escola pública

Monica Érika Pardin Steinert*

Professora de Biologia – SEDUC/MT
Mestra em Ensino de Ciências Naturais (UFMT)
✉ pardiste76@hotmail.com

Edna Lopes Hardoim**

Docente Titular - IB/UFMT
Doutora em Ecologia e Recursos Naturais (UFSCar)

Recebido em 11 de agosto de 2016

Aceito em 31 de maio de 2017

Resumo:

O mundo juvenil está voltado ao uso de recursos digitais, operando-os com grande destreza em todos os seus ambientes de vivência, quase vinte e quatro horas por dia, desde tenras idades. A tecnologia continua em constante atualização e, diante dessa realidade, diariamente requer adaptação e reestruturação de seus usuários. Isso torna necessário que a escola tenha seu corpo docente qualificado para trabalhar na perspectiva do ensino híbrido e aplicativos, enquanto recursos pedagógicos digitais. Os aplicativos são ferramentas concebidas para funcionar em dispositivos digitais móveis de comunicação. Neste sentido, convergindo a temática saúde, com a potencialidade das tecnologias digitais para o ensino-aprendizagem, buscou-se um caminho para equacionar a problemática do uso recreativo de celulares na sala de aula. Tal problemática justificou a criação de um aplicativo de celular chamado *SAMBI: Saúde Mediada pela Biologia*, que possui foco na Educação em Saúde com abordagem de doenças regionais associadas aos cinco reinos de seres vivos. Como elemento central em processo de Pesquisa-Ação iniciado na escola, sua validação foi implementada por meio de metodologias sustentadas de ensino híbrido. Este trabalho é um relato de experiência sobre a vivência dos limites e possibilidades de inserção pedagógica do celular na sala de aula via ensino híbrido com abordagem do tema *drogas*. Além de uma proposta de educação em saúde com uso de tecnologias digitais e metodologias ativas, constou como um processo formativo que ensejou condutas baseadas em interação e colaboração como aspectos de interdependência positiva para uso das TDIC.

Palavras-chave: Saúde; Software; Rotação por estações; Conectivismo; BYOD.

Lay or excluded? The creation of an educational application and its use through hybrid education in a public school

Abstract:

The youth world is focused on the use of digital resources, operating them with great dexterity in all

* Orientada.

** Orientadora.

Artigo com recortes parciais dos achados de pesquisa da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da UFMT, intitulada “*Sala de Aula, um Sistema Autopoiético para a Educação em Saúde com uso do Aplicativo SAMBI*”. Disponível em <http://fisica.ufmt.br/pgecn/index.php/dissertacoes-e-produtos-educacionais/banco-de-dissertacoes?start=10>

their living environments, almost twenty-four hours a day, from an early age. The technology continues to be constantly updated and we need to adapt and restructure day to day in the face of this reality, and it is necessary that the school has its faculty qualified to work in the perspective of hybrid teaching with digital pedagogical resources such as applications. These are tools designed to work on mobile digital communication devices. In this sense, converging the health theme, with the potential of digital technologies for teaching-learning, we sought a way to equate the problem of recreational use of cell phones in the classroom. This problem justified the creation of a cellular application called *SAMBI* (Health Mediated by Biology), which focuses on Health Education with an approach to regional diseases associated with the five realms of living beings. As a central element in the research-action process initiated at the school, its validation was implemented through sustained hybrid teaching methodologies. This work is an experience report about the experience of the limits and possibilities of the pedagogical insertion of the cell phone in the classroom via hybrid teaching approach to *drugs*. In addition to a proposal of health education using digital technologies and active methodologies, it was a formative process that led to behaviors based on interaction and collaboration as aspects of positive interdependence for the use of TDIC.

Keywords: Health; Software; Station rotation; Connectivism; BYOD.

Lechos o excluidos? La creación de un aplicación educacional y su uso vía ensino híbrido en una escuela pública

Resumen:

El mundo juvenil está orientado al uso de recursos digitales, operando con gran destreza en todos sus ambientes de vivencia, casi veinticuatro horas al día, desde temprana edad. La tecnología continúa en constante actualización y nosotros necesitamos adaptarse y reestructurarnos día a día, ante esta realidad, siendo necesario que la escuela tenga su cuerpo docente calificado para trabajar en la perspectiva de la enseñanza híbrida, con recursos pedagógicos digitales, como las aplicaciones. Se trata de herramientas diseñadas para funcionar en dispositivos digitales móviles de comunicación. En este sentido, convergiendo la temática salud, con la potencialidad de las tecnologías digitales para la enseñanza-aprendizaje, se buscó un camino para ecuacionar la problemática del uso recreativo de celulares en el aula. Esta problemática justificó la creación de una aplicación de celular llamada *SAMBI* (*Salud Mediada por la Biología*), que tiene foco en la Educación en Salud con abordaje de enfermedades regionales asociadas a los cinco reinos de seres vivos. Como elemento central en el proceso de Investigación-Acción iniciado en la escuela, su validación fue implementada por medio de metodologías sostenidas de enseñanza híbrida. Este trabajo es un relato de experiencia sobre la vivencia de los límites y posibilidades de inserción pedagógica del celular en el aula a través de la enseñanza híbrida con el enfoque del tema de las *drogas*. Además de una propuesta de educación en salud con uso de tecnologías digitales y metodologías activas, constó como un proceso formativo que condujo conductas basadas en interacción y colaboración como aspectos de interdependencia positiva para el uso de las TDIC.

Palabras clave: Salud, Software, Rotación por estaciones, Conectivismo, BYOD.

INTRODUÇÃO

Aparelhos celulares causam descontrol no ambiente escolar, pois os estudantes deixam a sala para atender chamadas, muitas vezes dos próprios pais que ligam em horário de aula. Ordenamentos jurídicos existem em vários estados da Federação, no sentido de

regulamentar o uso do celular na escola a guisa de regimentos internos. Nesse ínterim, os alunos ouvem músicas e visitam sites, ao mesmo tempo em que o professor, poucos metros à frente, tenta explicar algo. Confiscar aparelhos para devolvê-los posteriormente, tem surtido como única alternativa quando seu uso ocorre nesses momentos impróprios. E essa problemática vai além da escola, perpassando o âmbito da realidade familiar quanto à orientação relativa ao uso dos aparelhos pelos estudantes (NETO, SILVA e PINTO, 2012). Tal descrição ilustra de modo realista a problemática do uso recreativo de celulares, enquanto causa de uma dispersão que tem desencadeado perenes conflitos na sala de aula.

Em Mato Grosso foi sancionada a Lei Nº 10232 DE 29/12/2014, tornando defeso, para fins não pedagógicos, o uso de aparelhos eletrônicos em sala de aula do Ensino Fundamental e Médio do Estado de MT. “Compreende, para efeitos desta lei, como aparelhos/equipamentos eletrônicos, entre outros: celulares, MP3, MP4, iPod, notebooks, smartphones, câmeras digitais, tablets e outros”. Expõe também, no Art. 2º que: “A utilização desses equipamentos será permitida desde que seja para fins pedagógicos, sob a supervisão e orientação do profissional de ensino” (MATO GROSSO, 2014, sp.). Ao mesmo tempo em que se presta a modular hábitos, essa legislação tem sustentado a persistência de um fenômeno destacado pela UNESCO como *cultura de resistência* ao uso de dispositivos móveis na sala de aula por parte dos professores e gestores escolares. Nessa cultura de resistência, “... os telefones celulares são vistos por educadores e gestores como “prejudiciais” ou “como um fator de distração” em sala de aula...” (DA SILVA MELO e CARVALHO, 2014, p.2).

Essa visão docente muitas vezes se assenta em uma formação, que segundo Moran, Masetto e Behrens (2000), remonta aos próprios cursos de Ensino Superior, onde o uso de tecnologias adequadas e variadas ao processo de aprendizagem para motivar o aluno não é algo muito comum. Os professores novatos do Ensino Fundamental e Médio em geral ministram aulas expositivas copiando o comportamento de seus professores da faculdade. “A presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação não promoveu mudanças substanciais na sala de aula [...]” (VALENTE, 2014, p. 82). Até porque, convenhamos que utilizar as TDIC vai muito além de simplesmente saber ligar o computador e o Datashow, buscar itens na internet, como slides prontos de PowerPoint, ou levar alunos para aulas no Laboratório de Informática da escola para fazer as ditas “pesquisas” (STEINERT, DE BARROS e PEREIRA, 2016). Ou seja, se o que foi posto for apresentado como inovação, na verdade não passa de um embuste, mas tão somente do

método expositivo com roupagens que supostamente são tidas como novas. E nele, o professor continua como elemento centralizador do conhecimento.

Não se contesta a potencialidade pedagógica das aulas expositivas, mas convenha-se que o discurso do “*não pode usar celular na aula porque é ilegal*” não mais convence e alerta para a fragilidade de práticas engessadas no conforto pessoal de alguns. É preciso atentar para possibilidades e metodologias que podem ir ao encontro da dicotômica demanda do uso recreativo *versus* resistência cultural que se apresenta na sala de aula, no sentido de buscar caminhos para dirimi-la.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é demonstrar possibilidades e desafios enfrentados na escola pública durante o limiar da implantação de um aplicativo de celular por meio de metodologias sustentadas do ensino híbrido. Um processo que consistiu em uma proposta pedagógica com intenções conectivistas sobre as drogas, relevante tema de Educação em Saúde escolhido a partir de problemáticas presentes na comunidade escolar pesquisada. A experiência demonstrou a interação como um possível caminho para a conquista da autonomia dos estudantes e comunidade escolar, relativamente ao uso de tecnologias digitais móveis na sala de aula em ambientes carentes de recursos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação e a comunicação não estão em crise, mas vivenciando um momento único de efervescência. A presença das tecnologias digitais de comunicação e educação (TDIC) na vida de todos nós têm alterado visivelmente os meios de comunicação e os modos como nos comunicamos, dadas as enormes potencialidades e possibilidades que esses recursos oferecem. Infelizmente essas mudanças observadas no campo da comunicação não tem impactado a educação da mesma forma, pois esta ainda não incorporou e se apropriou a contento dos recursos oferecidos pelas TDIC. Na maior parte, as salas de aulas ainda conservam a mesma estrutura física e os mesmos métodos usados no século XIX: atividades ainda baseadas no lápis (ou caneta, como queiram) e no papel, com o professor ocupando a posição de protagonista ou detentor e transmissor da informação (VALENTE, 2014).

Sobre a aprendizagem no século XXI, entende-se que ao mesmo tempo há grande riqueza de ferramentas e tecnologias, também persistem incertezas, especialmente pelo fato de que a linha que divide a Educação Tradicional e a Educação Disruptiva é muito tênue. Resta assim, investir em estratégias didáticas com uso de tecnologias para a atual geração, que gosta de ter um papel ativo, mas que deve aceitar também os desafios que os professores apresentam. Não se procuram certezas, pois talvez não sejam possíveis, mas a era de inovações possui grandes dimensões francamente alinhadas ao fenômeno da obsolescência e conforme sugeriu Siemens, a capacidade de continuar aprendendo deve se sobrepor a qualquer conhecimento que se já detenha sobre algo (RIBAS, VIALI e LAHM, 2016). E ao se mencionar Educação Disruptiva, imediatamente reportamo-nos ao ensino híbrido.

Onde o ensino híbrido ou *blended learning* pode ser definido como

um programa de educação formal que mescla momentos em que o aluno estuda os conteúdos e instruções usando recursos on-line, e outros em que o ensino ocorre em uma sala de aula, podendo interagir com outros alunos e com o professor (VALENTE, 2014, p.84).

Em educação, os interessados em levar o ensino online para a escola, estarão diante de duas opções: a sustentada e a disruptiva. A opção sustentada é permite combinar “o melhor dos dois mundos”, ou seja, as vantagens do ensino online combinadas a todos os benefícios da sala de aula tradicional. Já a opção disruptiva emprega o ensino online com uso de novos modelos que se afastam totalmente da sala de aula tradicional, e focam inicialmente nos não consumidores que valorizam a tecnologia pelo que ela é e tem a oferecer: adaptabilidade, acessibilidade e conveniência. Modelos disruptivos em longo prazo, quase sempre suplantam os modelos sustentados (CHRISTENSEN, HORN e STAKER, 2013).

Esses autores pontuam três modelos didáticos situados dentro da zona híbrida ou sustentada de ensino e baseados no modelo rotacional: a Rotação por Estações, o Laboratório Rotacional e a Sala de Aula Invertida (*flipped room*). O modelo de Rotação por Estações — ou de Turmas ou Rotação em Classe — é caracterizado pelo revezamento de estudantes dentro do ambiente de uma sala de aula, com algum controle de tempo. O modelo de Laboratório Rotacional é aquele caracterizado pela rotação entre a sala de aula e

um laboratório de aprendizado para o ensino online. O modelo de *Sala de Aula Invertida* é caracterizado pela uma rotação que ocorre entre a prática supervisionada presencial pelo professor (ou trabalhos) no ambiente escolar e em lugar externo para aplicação do conteúdo e lições online, como a residência dos estudantes. O modelo de rotação individual situa-se na transição entre a zona híbrida e disruptiva (CHRISTENSEN, HORN e STAKER, 2013). Não apresentaremos modelos disruptivos neste trabalho porque não concerne aos seus objetivos.

Um processo híbrido pode ser reconhecido a partir dos através dos seguintes indicadores:

1. Inovações híbridas apresentam tanto a nova quanto a antiga tecnologia, enquanto uma inovação puramente disruptiva não oferece a tecnologia anterior em sua forma plena.
2. Inovações híbridas buscam atender aos clientes já existentes, ou àqueles cujas exigências de desempenho estão sobreatendidas pela tecnologia atual.
3. Inovações híbridas procuram ocupar o espaço da tecnologia pré-existente.
4. O uso das inovações híbridas tende a ser menos intuitivo que o de uma inovação disruptiva. Elas não reduzem significativamente o nível de renda e/ou conhecimento necessárias para comprá-las e operá-las (CHRISTENSEN, HORN e STAKER, 2013, p.21).

Esse ensino híbrido dito *blended learning* tem como requisitos a elaboração específica de conteúdos para a disciplina, em detrimento do uso de qualquer material que o aluno acessa na internet. As atividades presenciais também necessitam da supervisão do professor, devendo valorizar as interações interpessoais, com práticas complementares às atividades online, de modo que se proporcione um processo de ensino-aprendizagem mais eficiente, interessante e personalizado (VALENTE, 2014).

Na verdade a educação sempre foi misturada ou híbrida, pois sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos. Com o advento da mobilidade e a conectividade esse aspecto tornou-se muito mais perceptível, amplo e profundo, configurando um ecossistema mais aberto e criativo. O ensino também é híbrido, porque

não se reduz ao que planejamos institucionalmente, intencionalmente (BACICH e MORAN, 2015). Contudo,

O acesso às tecnologias é [...] fator preponderante para o a implantação do ensino híbrido. Os alunos e professores precisam familiarizar-se com as tecnologias existentes e desenvolver a capacidade de manipular, interagir e produzir conteúdo dentro do ambiente virtual para que as atividades interativas online tenham sucesso. Temos consciência de que, embora, muitos alunos tenham familiaridade com as novas tecnologias, é preciso que eles sintam a necessidade de utilizá-las voltada para o ambiente educacional (CASTRO *et al*, 2015, p.48).

Segundo Oliveira da Silva (2014), em um mundo mediado pelas TDIC, as relações de ensino-aprendizagem sofreram profundas mudanças. Houve uma democratização do conhecimento, o que obriga revisão de posturas por parte dos professores frente ao fato de não serem mais a fonte do conhecimento no espaço escolar. Não se pode ignorar a experiência vivida pelos aprendizes com as tecnologias digitais, trazidas para dentro da sala de aula. “*Quase todo o conhecimento humano está agora disponível em rede e ao simples “clique” de um mouse ou de uma tela touch screen*” (OLIVEIRA DA SILVA, 2014, p.75) . Ou seja, ao toque dos dedos sobre a tela de um *smartphone*.

A UNESCO (2014) caracteriza os telefones celulares dispositivos ubíquos e de baixo custo, sugerindo que todos os dispositivos *touch screens* tornar-se-ão progressivamente mais baratos e acessíveis até 2030. “*Além disso, dados móveis estarão disponíveis de maneira fluida em todos os dispositivos pessoais*” (UNESCO, 2014, p.18). Essa instituição reconhece que os dispositivos móveis do futuro e do presente deverão compartilhar as seguintes características centrais: serão digitais, portáteis, normalmente pertencerão a um indivíduo e não a uma instituição, serão conectáveis à internet e outras redes, terão capacidade multimídia e serão multitarefas, principalmente ao que se relacionar com a comunicação. E segundo Siemens (2008), o ponto de partida do conectivismo, enquanto teoria de aprendizagem é o indivíduo.

A organização também menciona o programa BYOD (*Bring Your Own Device* – Traga o Seu Próprio Dispositivo), como uma estratégia para viabilização da aprendizagem móvel pautada no uso dos celulares e smartphones pessoais dos estudantes. Tal proposta baseia-se no fato de que a maioria dos estudantes da Região Centro Oeste (em percentual superior a

80% da amostra de entrevistados) declarou possuir dispositivos móveis, conforme dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE - (BRASIL, 2016). O Programa BYOD é apontado como uma estratégia que tem sido exitosa em países mais ricos, em detrimento de estratégias UCA (Um computador ou dispositivo por aluno ou 1:1) No entanto, esbarra no insuficiente provimento de banda larga para as unidades escolares.

E no âmbito das epistemologias educacionais, George Siemens nos traz uma teoria de aprendizagem que considera a ação de aprender como algo que não acontece apenas dentro das pessoas, mas como um processo também armazenado e manipulado através da tecnologia, de forma que:

O conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna, individualista. O modo como a pessoa trabalha e funciona são alterados quando se utilizam novas ferramentas. O campo da educação tem sido lento em reconhecer, tanto o impacto das novas ferramentas de aprendizagem como as mudanças ambientais na qual tem significado aprender. O conectivismo fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital (SIEMENS, 2008, p.8).

O Conectivismo é a teoria que mais se encaixa na sociedade da informação e nos anseios dos teóricos da educação modernos. É uma teoria com foco nas habilidades do aprendiz e nas tarefas necessárias para promover seu conhecimento na era digital, além de sanar suas necessidades cognitivas em relação ao uso acesso e uso eficaz da informação (LANGARO *et al*, 2013).

Escola e professores devem ser instigados a integrarem as TDIC, já tão utilizadas pelos estudantes em suas práticas culturais, em benefício do desenvolvimento do conhecimento e de sua formação crítica, promovendo autonomia, criatividade e a possibilidade de aprender e compartilhar o conhecimento em rede (STRUCHINER e GIANNELLA, 2016), algo que se alinha aos propósitos conectivistas e objetivos de se trabalhar Educação em Saúde com o uso de aplicativo de celular, buscando inseri-lo no ambiente da sala de aula.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aplicativos consistem em uma categoria de software voltada às redes que abrange uma ampla variedade de aplicações, compreendendo aplicativos voltados para navegadores e software residente em dispositivos móveis (PRESSMAN e MAXIM, 2016). Neste sentido, o aplicativo SAMBI foi desenvolvido para ser utilizado como ferramenta didática digital e potencial instrumento de inserção pedagógica dos celulares na sala de aula. Pode ser acessado através de busca simples no Google, com as palavras chaves *SAMBI* e *aplicativo*, link <http://app.vc/sambi> ou QR code. Sendo um aplicativo de celular, trata-se, portanto, de um sistema informacional que agrega conhecimentos e se expande, segundo princípios do conectivismo. “*Para o conectivismo, o conhecimento existe dentro de sistemas que são acessados pelos indivíduos que interagem entre si*” (PINO e RESENDE, 2015, p.136).

Sua finalidade é o estudo de doenças e agravos associados aos Cinco Reinos da classificação biológica de seres vivos. Os reinos são descritos sucintamente no aplicativo em associação com morbidades elencadas como estatísticas em site da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso (SES - MT).

Para implementar o uso do aplicativo, foi desenvolvida uma proposta pedagógica que utilizou o ensino híbrido sustentado de rotações por estações como programa de ensino-aprendizagem.

Em processo inicial de Pesquisa-Ação (PA), seu limiar de validação ocorreu no segundo semestre do ano de 2016, em turma de 2º ano do Ensino Médio de escola situada na região metropolitana de Cuiabá, MT. Previamente, houve seleção da docente para o processo e instrumentalização para uso do aplicativo e suas interfaces. Realizou avaliação de doze aspectos da ferramenta que incluíram desde aspectos gráficos, manuseio e acessibilidade, até aspectos éticos associados aos contextos presentes nas interfaces.

A proposta pedagógica articulada para uso do aplicativo via estratégia de ensino híbrido, constou de uma atividade de quatro exercícios independentes inseridos na temática das drogas. O tema drogas foi associado ao Reino Vegetal. Ocorreu em duas aulas não geminadas, realizadas respectivamente nos dias 05 e 06/10/2016. Os quatro exercícios, por

sua vez, eram concomitantes com quatro estações de carteiras previamente organizadas no ambiente da sala de aula. Experiências de cunho logístico prévias ao processo de validação demonstraram necessidade de adequação do planejamento e atividades aos recursos contingenciados de rede disponíveis para os estudantes. Sendo assim, duas atividades requereram uso do aplicativo SAMBI e duas atividades dispensaram seu uso. À véspera da pesquisa, pesquisadoras e professora participante apresentaram o aplicativo aos estudantes, instando-os a manuseá-lo em ambiente domiciliar. Também fizeram recomendações quanto à necessidade de os mesmos utilizarem seus próprios dispositivos e recursos de rede, porque o processo visava difundir o uso pedagógico do celular na sala de aula de modo mais autônomo possível em relação ao recurso contingenciado pela escola.

Para a proposta pedagógica baseada em ensino híbrido, um instrumento impresso com quatro exercícios foi elaborado e entregue aos estudantes. Dentre vinte e sete estudantes matriculados na referida turma, dezoito participaram voluntariamente da pesquisa. A atividade de número um solicitou o preenchimento de lacunas em frases, com termos específicos de morfologia vegetal, cabendo consulta em um banco de palavras situado abaixo do exercício-item. A atividade dois orientou os estudantes a utilizar um link do aplicativo para pesquisar e selecionar sintomas da dependência química associada ao uso de drogas ilícitas como maconha, cocaína e crack e drogas lícitas como álcool e cigarro. Depois, preencheram uma tabela com os respectivos efeitos do uso dessas drogas. No terceiro exercício, fizeram leitura de um excerto de texto institucional sobre vulnerabilidades associadas à dependência química e posteriormente construíram mensagens sobre a temática. No quarto exercício, após leitura de um roteiro, construíram mensagens sobre elementos sociais e familiares que ora podem expor os jovens ao uso de entorpecentes, ora podem evitar tal situação. A mensagem foi então, transcrita para a aba mural do aplicativo SAMBI.

No dia 21 de outubro concluíram a fase inicial da pesquisa com avaliação do aplicativo e dinâmica híbrida de ensino, preenchendo um formulário semiestruturado fechado e aberto de vinte questões. Dezesete estudantes participaram do processo de avaliação. A análise dos resultados obtidos foi qualitativa e quantitativa, sendo a última expressa em estatísticas e gráfico dos achados de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade planejada para a abordagem do tema drogas resultou na formação de quatro grupos, designados por cores como equipe laranja, vermelha, verde e azul.

Em relação à atividade da estação um, os estudantes não alcançaram 25% de acerto dentre as oito palavras de morfologia vegetal que completavam corretamente todas as sentenças.

Quanto à atividade da estação dois, pela existência de poucos celulares disponíveis com acesso à rede de internet, o compartilhamento de aparelhos uniformizou as respostas dentro das equipes. Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo. A categorização foi temática, tipificada pelas drogas de uso mais comum e as subcategorias foram obtidas a partir recorte de palavras que se configuravam como sintomas existentes nas tabelas preenchidas durante as atividades.

Os estudantes conseguiram ler os links e isolar sintomas que apreciaram como mais relevantes. Conforme as subcategorias isoladas nas frases ou sentenças encontradas nas tabelas se repetiam independentemente nas atividades das equipes, elas foram isoladas como unidades de registro padrões de sintomas para uso de drogas específicas. Os estudantes mostraram aptidão para realizar a pesquisa conforme solicitado e selecionar informações pertinentes no aplicativo para a realização das atividades. O tempo disponível para as tarefas era controlado e os textos presentes no link sobre drogas que continham muita riqueza de detalhes.

Neste processo, professor atuou como mediador, fornecendo subsídios necessários para que o sujeito aprendesse a encontrar, selecionar e filtrar as informações presentes nas conexões, bem como formas adequadas de organizar e comunicar suas compilações nos espaços de divulgação, no caso, preenchendo a tabela do roteiro de itens ou atividades (SCHELLER, VIALI e LAHM, 2014).

Tabela 1 – Respostas das equipes ao item dois da atividade elaborada para a pesquisa de validação do aplicativo SAMBI – Efeitos do uso de drogas sobre o organismo

EQUIPES	CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE REGISTRO
Vermelha Verde Azul Laranja	Maconha	Fome, ansiedade, relaxamento, depressão, desinibição, crises de identidade.	Fome Ansiedade
	Cocaína	Prejuízos ao funcionamento do cérebro, diminuição da fome e apetite, sensação de euforia, aumento da autoestima.	Perda de apetite Euforia
	Crack	Consumo e dependência no primeiro uso.	Dependência
	Álcool	Marcas indeléveis no cérebro, dano hepático, prejuízo para a aprendizagem, ressaca e magreza.	Marcas no cérebro
	Cigarro	Dependência, doenças pulmonares, diminuição da fome, infarto, derrame e câncer.	Prejuízo ao pulmão

Fonte: As autoras, 2016.

A atividade três, que tratava de uma leitura de excerto e construção de um parágrafo sobre vulnerabilidades de dependentes químicos a doenças e agravos, foi realizada de modo a estimular a argumentação dos estudantes e a construção dialógica. A equipe verde teve a maior variação nas respostas concernentes à construção dos textos. Nos demais grupos, a resposta à questão foi padronizada. A seguir são transcritas as respostas selecionadas obtidas das equipes:

Tabela 2 – Transcrições das respostas das equipes ao item três da atividade elaborada para a pesquisa de validação do aplicativo SAMBI – Vulnerabilidades associadas ao uso de drogas

EQUIPE VERDE	EQUIPE LARANJA	EQUIPE VERMELHA	EQUIPE AZUL
<p>“O uso e o ato de ingerir drogas e bebidas alcoólicas provocam acidentes de trânsito, as agressões, depressões clínicas, distúrbios de condutas, além de provocar regresso no metabolismo humano”.</p> <p>“Pessoas viciadas em algum tipo de droga, podem adquirir DST, doenças do coração, distúrbios entre outras doenças, e com as drogas lícitas pode causar acidentes de trânsito e causar a morte. As drogas retardam o organismo, provocando a diminuição da imunidade deixando essas pessoas propensas a doenças”.</p>	<p>“Herpes, cirrose, DST, canceres, anemia, baixa imunidade, demência (devido a mortes dos neurônios por uso de drogas), etc”.</p>	<p>“Distúrbio de conduta, depressão, agressividade, ficam mais propensas a doenças infecciosas”.</p>	<p>“Ela pode transmitir HIV, depressão químicas e distúrbio de conduta. E aí vem o roubo, vem as loucuras, as perda de sono, perda de fome etc. A pessoa fica bitolada na independência da droga”.</p>

Fonte: As autoras, 2016.

As equipes denominadas como verde, laranja e vermelha conseguiram estabelecer relação entre uso de drogas / vulnerabilidade a doenças e agravos. O mesmo resultado não foi obtido na produção da equipe azul, dada a suposta falha de interpretação textual dos estudantes demonstrada em transcrição contida na Tabela 2. A leitura da frase poderia dar a qualquer leitor a falsa ideia de que as drogas causam HIV. Aparentemente não assimilaram (ou entenderam) o conceito de vulnerabilidade associado ao uso de substâncias entorpecentes. E, supostamente, no último período da frase queriam dizer que as pessoas ficam “bitoladas” na dependência química. Este percentual de estudantes equivaleu a 20% da amostra de participantes.

A rotação dos estudantes nas estações ocorria conforme terminavam as atividades a elas relacionadas, sob algum controle de tempo, em geral de doze a quinze minutos por exercício. A atividade quatro causou mais dúvidas nos estudantes, demandando maior tempo para realização, não sendo concluída por todos os grupos no dia 05/10. Então, a professora participante orientou os estudantes que a proposta seria concluída na próxima aula, a ser realizada no primeiro horário do dia seguinte.

O gestor da escola autorizou a conclusão da atividade quatro no laboratório de informática em virtude da necessidade de otimização do tempo de pesquisa. A técnica do laboratório informou aos estudantes a senha de acesso à internet, de forma que todos conseguiram conexão para seus dispositivos. Ainda assim, duas estudantes que não possuíam celulares, compartilharam dispositivos com outros colegas. A técnica advertiu que nova senha de acesso seria recadastrada após a atividade. O objetivo maior de tal prática é vedar o acesso de estudantes à rede da unidade escolar, uma vez que seu uso, *a priori*, além do acesso via máquinas (então sucateadas) do laboratório, é destinado à secretaria da escola, gestão e sala dos professores. Em relação à atividade quatro, foram construídas as seguintes mensagens cujas transcrições obtidas no mural do aplicativo são apresentadas na Tabela 3:

Tabela 3 – Respostas das equipes ao item quatro da atividade elaborada para a pesquisa de validação do aplicativo SAMBI – Estratégias para evitar o uso de drogas pelos jovens (mensagens no mural do aplicativo SAMBI)

EQUIPE VERDE	EQUIPE LARANJA	EQUIPE AZUL	EQUIPE VERMELHA
<i>“A princípio, o ato de evitar deve vir de si, porém há influência na sociedade, tais como: amigos, propagandas enganosas vinda das bocas de pessoas que já são usuário. Motivação adequada: quadras de esporte e lazer para todos”.</i>	<i>“Contra as drogas! Diálogo em família, investimento na educação e palestras contra esses tipos de problemas. Caso ele entre nesse mundo das drogas, ocorreria depressão, problemas familiares, exclusão social, etc”.</i>	<i>“A maioria dos adolescentes são influenciados pelos amigos, familiares, pelas ruas hoje em dia as pessoas são muito influenciadas pelas ruas por tudo, mais temos como prevenir, evitando amigos ajudando as pessoas tudo isso”.</i>	<i>“Ter consciência, que as drogas não lhe acrescenta em nada, ao contrário ela só lhe prejudica. Cabe então a comunidade, oferecer algo que interesse os jovens afastando os do mundo das drogas. Pois se caso isso acontecer a família se desestruturar totalmente”.</i>

Fonte: As autoras, 2016.

Duas equipes (verde e azul) mencionaram a influencia de terceiros como evento de ligação com uso de entorpecentes. As equipes, verde, laranja e vermelha mencionaram alguma ação/ente válidos para fins de prevenção. A equipe azul menciona necessidade de prestar ajuda, mas não esclarece a forma. Em todos os textos é possível constatar que os estudantes conhecem os efeitos nefastos da dependência química, pressupondo a existência de subsunçores acerca. O padrão textual revela que atividades baseadas em linguagem e escrita devem ser encorajadas em todos os componentes curriculares, porque além de alicerçarem a comunicação, também proverão aprimoramentos que se mostraram necessários. A equipe azul demonstrou maior necessidade de ajustes, dado o esforço necessário para entender a parte final de sua mensagem. Entretanto, o conteúdo central da mesma (más influências de terceiros/amigos) permaneceu inteligível. A atividade reforçou o princípio conectivista de que “*Aprendizagem e conhecimento apoiam-se na diversidade de opiniões*” (SIEMENS, 2008, p.6).

O contexto para a aprendizagem deu-se em rede nesta atividade, em ambiente de aprendizagem não necessariamente formal, mas que primou pelo diálogo, colaborativo, em que a experiência foi essencial na ampliação e na manutenção das redes (SCHELLER, VIALI e LAHM, 2014). Nela, o sujeito aprendente compartilhou no mural online do aplicativo, por exemplo, as informações selecionadas no processo e reflexões oriundas de pesquisas.

Foi possível realizar uma atividade baseada em colaboração no mural do aplicativo e que os discentes foram autônomos no sentido de elaborar suas próprias construções. Aparentemente, entenderam o enunciado e mostraram prontidão para propor soluções e enumerar causas para a questão da dependência química e seus impactos sobre o indivíduo e família.

Em relação à avaliação do aplicativo e da proposta de ensino aprendizagem baseada em ensino híbrido, obteve-se os seguintes resultados: aspectos gráficos e ergonômicos do aplicativo foram considerados regulares pelos estudantes; como alternativas para a falta de oferta de rede, consideraram possível compartilhar seus insumos de rede com colegas de turma – Gráfico1. Na escola pesquisada, as turmas discentes são economicamente heterogêneas. A sala de aula onde ocorreu a pesquisa demonstrou tal aspecto. Havia no grupo de participantes, estudantes que portavam modernos dispositivos munidos de pacotes de dados móveis de rede; em situação oposta, duas estudantes referiram sequer possuir celulares. Outro grupo possuía celular, mas não acesso à rede em seus aparelhos.

Entretanto, 70% desses estudantes possuem, de acordo com achados da avaliação final, rede de internet em ambiente domiciliar, o que possibilitaria a utilização do aplicativo SAMBI em estratégias no âmbito da sala de aula invertida (*flipped room*).

Gráfico 1 – Avaliação sobre o possível compartilhamento de recursos pessoais de rede pelos estudantes

Possibilidade de compartilhamento de rede móvel pessoal



Fonte: As autoras, 2016.

Em relação à possibilidade de utilização do aplicativo SAMBI em sala de aula, 100% dos estudantes entrevistados assinalaram a opção sim, sendo que 12% concordam que o aplicativo deve ser utilizado incondicionalmente (com ou sem planejamento) e os demais consideraram seu uso condicionado a algum tipo de planejamento (47%) ou associado somente ao ensino híbrido (41%).

Os discentes, desorientados a princípio com o programa de ensino, posteriormente consideraram o ensino híbrido como algo dinâmico e inovador. A desorientação decorreu da autonomia que eles tiveram no processo acerca de tomada de decisões, onde: “A tomada de decisão é, por si só, um processo de aprendizagem” (SIEMENS, 2008, p.6). E nesta primeira experiência, gradativamente demonstraram progressos em sua capacidade de tomar decisões sem recorrer tanto aos mediadores presentes. Porém, em avaliação sobre eventuais mudanças nas metodologias didáticas, enfatizaram acreditar que a aula expositiva com carteiras enfileiradas deve permanecer no cotidiano das salas de aula, mesclada a

metodologias ativas de ensino. Ou seja, em linhas gerais “...mantendo aquilo que sustenta o ensino naquela escola” (BACICH, 2016, p.686).

A palavra chave que utilizaram para descrever o ponto positivo do ensino híbrido baseado em rotação por estações foi *organização*. Ou seja, os estudantes acreditam que a eficácia desta modalidade de ensino híbrido é condicionada à organização prévia, que inclui o estabelecimento de contratos dos docentes com eles na articulação de atividades que o envolva. Em nenhuma circunstância houve uso recreativo de celulares e smartphones pelos estudantes.

Neste sentido, o ensino híbrido é um programa formal de ensino que pode fomentar a interação entre estudantes nos ambientes de contingência de recursos das escolas públicas. O engajamento e o compartilhamento de recursos, enquanto parte de um processo de interdependência positiva (HOLUBEC, JOHNSON e JOHNSON, 2009) entre as pessoas em uma sala de aula, pode ser a chave para colocá-lo em prática. “A *solidariedade e a colaboração são categorias que viabilizam a superação das estruturas forjadoras da competição, do individualismo, da visão mercadológica da política educacional*” (ECCO, 2012, p.12). Esses cenários que suscitam novos contextos de aprendizagem baseado no uso de redes também corroboram a tendência para a colaboração e interação entre os sujeitos. O compartilhamento de celulares e smartphones se mostraram como um modo alternativo de interagir para estudar, nos moldes de uma *solidariedade ao alcance das mãos*.

As contingências verificadas no âmbito dos recursos materiais e formação humana, foram respectivamente a falta de oferta de rede para implementação de atividades online em sala de aula e a necessidade de formação continuada dos docentes. No entanto, o processo como um todo está nas mãos dos professores desenvolvedores, sendo que

Gradativamente, desperta o interesse de outros professores da escola, que podem se envolver com a proposta e, nesse caso, é essencial o envolvimento da equipe de gestão da escola, aprovando essas modificações e avaliando o impacto dessas mudanças no ensino e na instituição (BACICH, 2016, p.687).

E além da comunidade escolar, quando se trata de envolver o uso de recursos próprios dos estudantes, os pais e responsáveis devem ser comunicados acerca dessas propostas. Inserir dispositivos digitais móveis pedagogicamente na sala de aula requer

organização, planejamento e uma metodologia educacional concernente às teorias de aprendizagem sintonizadas com os contextos e demandas da Era Digital, como o Conectivismo. Os estudantes participantes da pesquisa relacionada a este trabalho compreenderam o contexto de organização necessário para a elaboração e execução da atividade. Algo semelhante seria constatado por seus responsáveis, com possível anuência destes ao eventual uso e compartilhamento de recursos próprios. Não como um processo definitivo de uso desses insumos pessoais, como a aquisição de material escolar pelas famílias. Mas como um movimento para progressiva aquisição de autonomia, capaz de sustentar futuras reivindicações por colegiados discentes no sentido de aumentar e efetivamente democratizar a oferta da banda nas escolas públicas.

As necessidades formativas docentes também ficaram evidentes no processo. Sendo assim, falamos na construção de um saber adaptado a partir do conceito de *Heutagogia*. “A *Heutagogia* ou *aprendizagem autodeterminada ocupa-se do entendimento de como as pessoas aprendem melhor sozinhas*” (PINO e RESENDE, 2015, p.139). Se esta tendência é usual na Educação à Distância (EaD), seus princípios podem ser adequados à formação docente para aprender novos recursos e ferramentas relacionadas ao Ensino Híbrido, uma vez que seus cursos de capacitação ainda são parte de um sistema empreendedor por vezes distante para muitos professores da rede pública. Também é preciso conceber a figura de um professor flexível, atento aos princípios do uso sustentável e criativo dos poucos ou muitos recursos existentes na escola.

Sendo assim, é muito importante uma formação eficiente do professor (seja de fonte autônoma, gestora ou corporativa) que deve estar aberto às mudanças, aos novos modelos, à aceitação das diversidades, às exigências impostas pela sociedade que se utiliza de novos formatos de linguagem para se comunicar; de um universo cultural cada vez mais amplo e tecnológico. Há verdadeira necessidade de que os educadores comprometidos com o processo educativo se lancem à produção ou a assimilação crítica de inovações de caráter pedagógico, podendo assim, aproveitar o estreito espaço de movimento existente no campo educacional para gerar mudanças que não sejam simples modismos, isso é o que queremos propor através do ensino híbrido (JÚNIOR e CASTILHO, 2016).

Implantar modelos híbridos de educação exige uma estratégia de mudanças, cujo primeiro passo é identificar entre os colaboradores aqueles que estão interessados em participar desta mudança. Ele não se solidifica enquanto não for capaz de promover o

desenvolvimento dos alunos como sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem (TORRES, BORBA, SOUZA e MARTINS, 2014).

Um dos canais mais conhecidos para a oferta de cursos da metodologia do ensino híbrido tem sido o renomado curso *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação*, disponibilizado pelos Institutos Singularidades, Península e Fundação Lemann. A gratuidade deste curso é sazonal, ocasiões estas que são caracterizadas pela oferta do curso com emissão de certificados aos participantes. O dinâmico curso, com rigorosos procedimentos de autenticação, disponibiliza material teórico, vídeos e atividades, além de propiciar contínua interação online entre cursistas e mentores. No entanto, o curso não oferece detalhamentos mais acurados do mecanismo de execução das dinâmicas sustentadas (Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida, e Rotação Individual) em ambientes como o de muitas escolas públicas, eivados de problemáticas como a superlotação de salas de aulas, sucateamento de materiais e falta de rede de internet. Ao contrário, o ambiente escolar demonstrado nos cursos, corresponde ao de escolas norte-americanas e colégios brasileiros de elite supridos de todos os insumos materiais e de rede necessários para execução da metodologia híbrida de ensino e com adequada lotação discente por sala. Paralelamente, em canais acessórios existentes nas redes sociais, os principais mentores do curso comercializam materiais, como livros, com maiores detalhamentos sobre a consecução das dinâmicas sustentadas em sala de aula. Também oferecem aos interessados, cursos e oficinas que comumente ocorrem nos grandes centros do país. Ainda que oportunizem materiais gratuitos, o sentimento para um cursista docente de escola pública é o de inadequação, diante de realidades opostas como as mencionadas.

Percebe-se que as tecnologias digitais abrem um vasto leque de possibilidades, inclusive de empreendedorismo, em tempos de grande competitividade no mundo capitalista que se perpetua no setor educacional. Convenhamos que nos países de economia capitalista, tal como o Brasil, existe a livre oferta e demanda por bens e serviços, e que esses mentores se empenharam (e se empenham) na aquisição de vasto capital cultural e intelectual concernente ao método apresentado. No entanto, há uma politização em curso desses empreendedores e isso nos convida a uma inculcação: se os órgãos gestores de educação pública conhecem os desdobramentos dessas metodologias, porque não capacitam multiplicadores para expandi-lo via formação continuada e adequá-lo à rede pública de ensino? Enquanto não ocorre, convida-se o coletivo da sala de aula e escolas a se

empenharem nessas experiências de aprendizagem que perpassam os princípios da heurística, no sentido de adaptar metodologias como o ensino híbrido a diferentes realidades escolares. Dessa forma, nem leigos e nem alijados (excluídos), mas inconformados e obstinados em um processo de formação continuada que se faz imperioso no cotidiano.

Aprender por si só o ensino híbrido, inclusive a operacionalizá-lo alternativamente, requer cuidado porque ele parece simples, mas na verdade engloba elementos complexos, como a personalização. Se de um lado há encorajamento de atividades que incentivam a colaboração e cooperação, de outro, não se pode ignorar as dificuldades de aprendizagem individuais. É nesse ínterim, que emerge a personalização, como necessidade de dar a cada um exatamente o que se necessita, porquanto “... num mundo de tantas informações, a qualidade da docência se manifesta na combinação do trabalho em grupo com a personalização, no incentivo à colaboração entre todos e, ao mesmo tempo, à que cada um possa personalizar seu percurso” (HOFFMANN, 2016, p.31). Este trabalho revelou precedente para personalização do ensino nos resultados do item um, com base nos poucos acertos relacionados ao conteúdo de morfologia vegetal. A docente participante explicou que o Planejamento Anual de Biologia fora atípico e que seus discentes ainda estudariam noções de Botânica e Morfologia vegetal ao final do ano letivo. Outro evento que suscitaria práticas personalizadas docentes com a referida turma foi a dificuldade de compreensão de texto e escrita apresentada pela equipe azul na elaboração de mensagens.

A habilidade de aprender a personalizar o ensino, empregando atividades desenvolvidas com a tecnologia deve ser tomada como uma nova oportunidade educativa. Não como fim, mas integradas ao todo das rotinas de trabalho da sua sala. Nesse contexto, o Ensino Híbrido torna-se um meio para construir conhecimento e explorar um mundo virtual (HOFFMANN, 2016). Seria válido o empenho pela assimilação do ensino híbrido como metodologia viável para integrar tecnologias digitais às salas de aula, ainda que seja algo laborioso e no plano da voluntariedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção do celular com finalidade pedagógica na sala de aula, baseada no aplicativo SAMBI foi possível nessa experiência realizada em escola participante, havendo produtividade dos estudantes e nenhuma dispersão observada no processo. O aplicativo SAMBI mostrou ser uma estratégia pedagógica viável permitindo o ensino híbrido, considerada pelos sujeitos da pesquisa como uma boa ferramenta móvel de aprendizagem. Apesar de a proposta ter sido produtiva na turma selecionada para a pesquisa, o uso de softwares baseados em dispositivos móveis e online em escolas públicas requer aumento da interação, compartilhamento de recursos escassos entre os estudantes e professores e mobilização da comunidade escolar, pressupondo aprendizagens de natureza colaborativa e solidária nos processos de emancipação concernentes às Tecnologias de Informação e Comunicação.

Além da temática das drogas, inúmeros outros assuntos do âmbito da Educação em Saúde podem ser trabalhados em sala de aula com o uso de tecnologia digital móvel, recursos online e técnicas sustentadas de ensino híbrido.

A carência de recursos pode ser dirimida pelo uso de dispositivos móveis e de rede pessoais dos estudantes, que seriam incentivados a compartilhá-los com seus colegas desfavorecidos. Esse uso, comprometido com a ocasionalidade, seria incentivado por organização prévia e realização de contratos docentes com os estudantes.

Sobre a estratégia de abordagem do tema drogas, os estudantes mantiveram foco na aprendizagem multifatorial dos efeitos deletérios do uso de entorpecentes. Manifestaram apreensão inicial para agir, algo natural diante de uma dinâmica didática que lhes concedeu uma atípica autonomia para a tomada de decisões. Demonstraram habilidade para manusear o aplicativo e selecionar informações que julgaram válidas para sua aprendizagem.

Considerar as demandas dos estudantes é inerente a uma escola baseada em princípios democráticos. Admite-se que essas ações descritas neste trabalho não solucionarão os males modernos da educação, mas ao menos elas procuraram considerar as supostas insurgências dos aprendizes como se fossem *anseios* relacionados à tecnologia. Entretanto, não bastam os anseios dos estudantes e atitudes isoladas de alguns professores. A inserção de tecnologias digitais móveis na sala de aula com uso de metodologias ativas requer *volição coletiva*. A mesma vontade que viabilizará o equacionamento de desafios como

o uso recreativo de celular *versus* resistência cultural nos ambientes comumente contingenciados das escolas públicas.

A título de sugestão, que os docentes interessados, notadamente da Área de Ciências da Natureza, estejam empenhados na realização de propostas de ensino-aprendizagem similares à descrita no artigo, mas que contemplem práticas de investigação e pesquisa.

E que se reflita: o ensino híbrido poderá ser uma apropriação coletiva útil, no sentido de viabilizar a inserção pedagógica do celular na sala de aula? A expansão de seus pressupostos para além das franquias e ao encontro das múltiplas carências das escolas públicas convalidará (ou não) sua eventual condição de modismo. De fato, tomando elementos da Física, como os buracos negros, no sentido de estabelecer analogias, vivencia-se um verdadeiro *horizonte de eventos* na educação, com sujeitos escapando aqui e acolá de coisas que julgam como cerceamentos, intimidação ou modismos. Ou, simplesmente ficando à margem dos eventos centrais. Mas a tecnologia é a *singularidade* atrás desse horizonte de eventos que atrai a tudo para si, de forma que será inescapável em certo momento e romperá o tempo e o espaço com a dinâmica das disrupções. E a interação, baseada na solidariedade, poderá nortear muitas lutas, de certa forma ainda inconscientes, sobre a iminente necessidade de resistir enquanto ainda é possível.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J.M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, n.25, jun. 2015, p. 45-47.

_____, Lilian. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2016. p. 679.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)** 2015. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.

CASTRO, Eder Alonso; RIBEIRO, Vanessa Coelho; SOARES, Rosania; SOUSA, Lierk Kalyany Silva de; PEQUENO, Juliana Olinda Martins; MOREIRA, Jonathan Rosa. Ensino Híbrido: Desafio da Contemporaneidade? **Projeção e Docência**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?** Uma introdução à teoria dos híbridos. Clayton Christensen Institute for disruptive innovation. Maio de 2013. Disponível em:

Leigos ou excluídos? A criação de um aplicativo educacional
e seu uso via ensino híbrido em uma escola pública

http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf Acesso em 22 de maio de 2016.

DA SILVA MELO, R.; CARVALHO, M. J. S. Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2014.

ECCO, Idanir. Educação neoliberal: uma experiência mercadológica. **Revista de Ciências Humanas**, v. 6, n. 7, p. 69-84, 2012.

HOFFMANN, Elíria Heck. **Ensino Híbrido no Ensino Fundamental: Possibilidades e desafios**. TCC. Especialização em Educação na Cultura Digital. Orientador (a): Gisele Gonçalves. Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/168865/TCC_Hoffmann.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em 15 de maio de 2017.

HOLUBEC, Edythe J.; JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. Cooperative Learning in in Reading and Language Arts. Chapter 13. **Thinking and Literacy: The Mind at Work**. New York: Routledge, 2009.

JÚNIOR, Emílio Rodrigues; CASTILHO, Nilce Modesto de Camargo. Uma experiência pedagógica em ação: aprofundando o conceito e inovando a prática pedagógica através do ensino híbrido. SIED: **EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1295/547> Acesso em 05 de maio de 2017.

LANGARO, Adriano; MARTINS, Amilton Rodrigues de Quadros; RODRIGUES, Márcia ; KALIL, Fahad ; SPINELLO, Suellen . A Educação, suas Mudanças e o Conectivismo. In: **VII Mostra de Iniciação Científica e Extensão Comunitária**, 2013. Passo Fundo: RS, 2013.

MATO GROSSO, Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso. Lei nº 10232, de 29 de Dezembro de 2014. Torna defeso, para fins não pedagógicos, o uso de aparelhos eletrônicos em sala de aula do ensino fundamental e médio do Estado de Mato Grosso. **Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso**, Cuiabá, MT, n.26444, 29 de dez. 2014, p. 12. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279729> Acesso em 05 de maio de 2017.

_____, José Manuel. MASETTO, Marcos T. BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

MORÁN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas - Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, 2015. Disponível em: <http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf> Acesso em 05 de maio de 2017.

NETO, Constantino Quarezemin; DA SILVA, Jeniffer Caroline; PINTO, Viviane Cavalcante. Uma chamada a cobrar: a escola e o celular em sua difícil convivência. **EntreVer**, v. 2, n. 2, p. 56-62, 2012.

OLIVEIRA DA SILVA, Edna Marta. Como aprende o nativo digital: reflexões sob a luz do conectivismo. **Revista Intersaberes**, v. 9, n. 17, p. 68-80, 2014.

PINO, Adriana Soeiro; RESENDE, Luciano Nobre. Teorias de aprendizagem na era digital: como e onde aprendemos? In: **Emancipación digital: Políticas, prácticas educacionales e investigación**. Montevideo: Universidad de la República; Flor de Ceibo, 2015.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software**. 8.ed. McGraw Hill Brasil, 2016.

RIBAS, Elisângela; VIALI, Lori; LAHM, Regis. Educação com Tecnologias Digitais: questões didáticas que contribuem para aprendizagem. SIED: **EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016.

SCHELLER, Morgana; VIALI, Lori; LAHM, Regis Alexandre. A Aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. **RENOTE**, v. 12, n. 2, 2014.

SIEMENS, George. **Conectivismo: uma teoria de aprendizagem para a idade digital**. 2004. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129877/mod_resource/content/1/Conectivismo.pdf
Acesso em 10 de maio de 2017.

STEINERT, Monica Érika Pardin; DE BARROS, Marcelo Paes; PEREIRA, Mirtes Campos. O Descompasso Entre Ensino Híbrido e Digital Divide: Docentes de Ciências da Natureza em Foco. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 17, n. 3, p. 209-215, 2016.

STRUCHINER, Miriam; GIANNELLA, Taís. Com-viver, com-ciência e cidadania: Uma pesquisa baseada em design integrando a temática da saúde e o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação na escola. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 942-969, 2016.

TORRES, Kelly Aparecida; BORBA, Érika Loureiro; SOUSA, Ana Rosa de; MARTINS, Pablo Luiz. Implantação da metodologia híbrida (blended learning) de educação numa instituição de ensino privada. **ESUD - XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Florianópolis, SC**, v. 4, 2015. Disponível em: <http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/128096.pdf> Acesso em 05 de maio de 2017.

UNESCO/NOKIA. **O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas**. Brasília: UNESCO, 2014. PDF disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/access-toknowledge/ict-in-education/> Acesso em 02 de julho de 2016.

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **UNIFESO - Humanas e Sociais**. V. 1, n. 01, p. 141-166, 2014. Disponível em: <http://www.revistasunifeso.filoinfo.net/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/24>
Acesso em 05 de maio de 2017.